



OrderPatent

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 580110

(43) Date of publication of application: 21.01.

(51) Int. Cl. B05B 7/20

(21) Application number: 56109850

(22) Date of filing: 13.07.1981

(71) Applicant: NITTO ELECTRIC IND CO LT

(72) Inventor: SAITO KIYOSHI
 KAWAMOTO NORIO
 KUWAMURA MAKOTO
 TAJIRI KAZUHIRO

(54) MELT-SPRAYING DEVICE

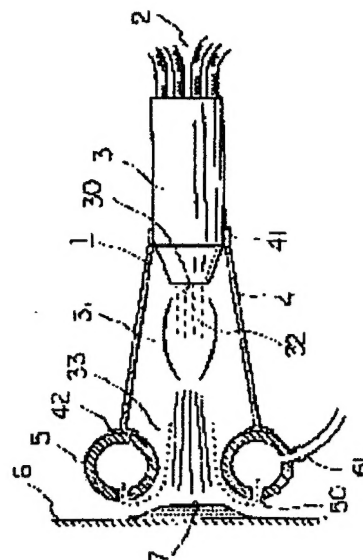
(57) Abstract:

PURPOSE: To form a smooth melt-sprayed coating film, by catching what is called "overspray mist".

CONSTITUTION: By a feeding means 2 consisting of plural hoses, etc., flame gas, a coating material pulverulent body, cooling air, etc. are supplied, also a melt-spraying nozzle 3 is connected to the means 2, and a ring-like cover 5 is attached to the nozzle 3 through a supporting rack 4. Also, the device is constituted so that while a coating material pulverulent body jetted from the nozzle 3 together with cooling air scatters, being heated and melted by melt-spraying flame jetted from the nozzle, pulverulent body particles which are scattered around the radial flame and are not heated enough by the melt-spraying flame are subjected to curving its advancing direction by the ring-like cover 5 and are scattered along the surface of the cover 5. Its cover 5 makes a hollow, has a slit 50 and an exhaust port 51, the exhaust port 51 is connected to a suction means, air of the inside and outside of the

cover 5 is sucked through the slit 50 and the exhaust port 51 by the suction means, and the pulverulent particles are caught through the slit 50.

COPYRIGHT: (C)1983 JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58-11057

⑫ Int. Cl.³
B 05 B 7/20

識別記号 庁内整理番号
6704-4F

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 溶射装置

⑮ 特 願 昭56-109850
⑯ 出 願 昭56(1981)7月13日
⑰ 発 明 者 斎藤 潔
茨木市下穂積1丁目1番2号日
東電気工業株式会社内
⑱ 発 明 者 河本 紀雄
茨木市下穂積1丁目1番2号日
東電気工業株式会社内

⑲ 発 明 者 桑村 誠
茨木市下穂積1丁目1番2号日
東電気工業株式会社内
⑳ 発 明 者 田尻 和洋
茨木市下穂積1丁目1番2号日
東電気工業株式会社内
㉑ 出 願 人 日東電気工業株式会社
茨木市下穂積1丁目1番2号
㉒ 代 理 人 弁理士 山本秀策

明 細 書

1 発明の名称

溶射装置

2 特許請求の範囲

1 (I) 火炎ガス、塗料粉体、冷却空気などを供給する供給手段と、

(II) 該供給手段に接続する溶射ノズルと、

(III) 該ノズルに支持架を介して取り付けられる円環状カバーと、

を有し、

(II) 上記ノズルから冷却空気と共に噴射される塗料粉体が該ノズルから噴射される溶射火炎で加熱溶融されつつ飛翔する間に該溶射火炎の周辺に飛散し該溶射火炎に十分加熱されない粉体粒子が上記円環状カバーによりその進行方向を曲げられ該カバーの表面に沿って飛散しよう併成してなる溶射装置。

2 前記円環状カバーが中空をなし、スリットおよび排気口を有し、該排気口は吸引手段に接続され、該吸引手段により該カバー内外の空気を該

スリットおよび排気口を介して吸引することにより前記粉体粒子を該スリットを介して該カバー内に捕捉しよう併成してなる前記特許請求の範囲第1項に記載の装置。

3 発明の詳細な説明

本発明はプラスチック溶射装置、特に、エポキシ樹脂などの熱硬化性プラスチック粉体の溶射装置用溶射装置に関する。

粉体塗装法の一つであるプラスチック溶射塗装は、静電塗装法や流動塗装法などのような加熱炉を用いる粉体塗装法とは異なり、塗装装置が簡便であること、極めて厚膜の塗膜が得られること、既設の構造物への塗装が可能であること、などの利点を有する。これに使用される粉体塗料は、融可塑性樹脂例えば、ナイロン、ポリエチレン、塩化ビニルの粉体と熱硬化性樹脂、例えばエポキシ樹脂の粉体とを溶射塗装に適した形態ならびに特性としたものである。

この中でエポキシ樹脂は、機械的特性、電気的特性、熱的特性、薬品特性等に優れていること、

および硬化反応の速度や形態の自由度が大きいこと等の多くの特性を有する。そのため、防食用被塗料として、近年、多量に使用されつつある。このエポキシ樹脂を熱に硬化反応速度が速くなるように配合して溶射装置に適用すると、一般の粉体塗装工程で行なわれる、所定温度で所定時間加熱して硬化反応を完結させるいわゆる「後加熱」工程を省くことが可能となる。したがって、被塗物の形状に制限がなくなり、かつまた既設構造物への粉体塗装が可能となる。エポキシ樹脂は、それゆえ、重防食ライニングや電気絶縁ライニングとして広く使用されてきている。

エポキシ樹脂粉体を使用したこのような「後加熱」工程のない溶射装置は、上記のように、エポキシ樹脂粉体を所定温度で所定時間加熱して硬化反応を完結させるもの、実際には被塗物に与えられる予熱と溶射火炎の輻射熱とだけで完了させねばならないものである。したがって、材料となるエポキシ樹脂は、極めて硬化速度の速い配合の組成物である必要がある。硬化速度の指標の一つで

(2)

ハール等の塗膜欠陥の原因となる。

本発明の目的は、平滑な溶射塗膜を形成する溶射装置を提供することにある。本発明の他の目的は、いわゆるオーバースプレーミストを捕獲する溶射装置を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、特にエポキシ樹脂などの熱硬化性プラスチック粉体の溶射塗装に適した溶射装置を提供することにある。

以下に本発明を実施例に基づき図面を参照しつつ詳述する。第1図および第2図に示すように、本発明の溶射装置1は、供給手段2と、溶射ノズル3と、円筒状カバー5とを有する。供給手段2は例えば複数のホースであり、溶射ノズル3の後端に接続されている。これらホースがプロパンガスおよび酸素ガスのような火炎ガス、塗料粉体、冷却空気などを溶射ノズル3にそれぞれ供給する。ノズル3には支持架4を介して円筒状カバー5が取り付けられている。この支持架4はその一端4aで溶射ノズル3の先端近傍を包囲している。この支持架4の他端4bにはその周縁に沿って円筒状

(3)

特開昭58-11057(2)

あるそのゲル化時間は、例えば温度110℃で8分30秒、150℃で1分、200℃で20秒というようなものでなければならぬ。

このような速硬化性の組成物の粉体を用いる溶射装置においては、スプレーされた樹脂が被塗物表面に付着するまでにすでに約80%の硬化反応を起こしている。そして被塗物表面に付着した樹脂は瞬間的にゲル化し、次いで硬化反応が完結する。それゆえ、被塗物表面で樹脂が流動状態に留まっている期間は短く、平滑な塗膜が得られる条件は著しく狭い。溶射火炎が直接当たっている樹脂部分は、しかしながら、加熱が十分に行なわれるため、硬化反応が進み増粘した樹脂も平滑な塗膜となるまで加熱溶解させることが可能である。鋭利、溶射火炎の周辺に飛散する、オーバースプレーミストといわれる粒子も同様に硬化反応が進んでいる。しかし、この粒子は、十分な輻射熱が得られないため、被塗物に付着しても溶融せずゲル化し、次いで硬化してしまう。それゆえ、平滑な塗膜が得られないばかりか気泡の巻き込みやピン

(4)

カバー5が固定されている。この円筒状カバー5は、その表面近傍の腔体に「コップ効果」を生じさせるものである。このカバー5は、固ましくは、中型パイプなどをで作られ、かつ、スリット5aが開口される。カバー5は、しかも、排気口5bを有しこれを介して図外の吸引ポンプなどの吸引手段に連結される。

供給手段2を介してノズル3に供給された火炎ガスはそこで混合され、溶射火炎31となってノズル先端30から噴射される。材料粉体は冷却空気と共にノズル先端30から溶射火炎31中に噴射され溶射スプレー32となる。この溶射スプレー32は溶射火炎31から輻射熱を受け加熱される。加熱された溶射スプレー32の材料粉体付着膜が溶射スプレー32の外部の被塗物6に向って飛翔する。被塗物6は所定温度に予熱されている。溶射材料粉体はその表面に付着し塗膜7を形成する。

上記溶射スプレー32が本装置1の外部に均って飛翔する間に、この溶射スプレー32の周辺に

(5)

はオーバースプレーストが飛散する。これらオーバースプレーストは、上記円筒状カバーの「コアシ効果」によりその進行方向を曲げられる。進行方向を曲げられたオーバースプレーストは本装置1の先端を被塗物面に進行に放射状に飛散し、被塗物面には衝突しない。特に、円筒状カバー内外の空気が上記吸引手段によりスリットよりおよび排気口よりを介して吸引される場合には、円筒状カバー内部に溜まって飛散するこれらのオーバースプレーストは吸引空気と共にカバー内および/もしくは吸引手段に捕捉される。したがって、オーバースプレーストが円筒状カバーの表面に付着膜層することがなく、また、オーバースプレーストの進行方向変更効果を増大させることになる。

次に、本発明の溶射装置によるエポキシ樹脂粉末の溶射装置の一実施例を示す。

実施例

(1) 塗膜材料粉末として用いたエポキシ樹脂組成物：ビスフェノールA型エポキシ樹脂（酸化シ

(1)

庄、標準ガスは0.6気圧、冷却空気は1.6気圧に設定された。本発明の溶射装置を1回転させて塗膜厚約0.3mmの塗膜を鋼板の半分だけに形成し、次いで、この鋼板の残り半分の面を同様に塗布ししかも塗り重ね部のある塗膜鋼板を作った。上記塗膜は、溶射装置1から円筒状カバーを取りはずして溶射した場合を（以下試料番号1（対照）と表示し、円筒状カバーを取りつけた場合を（以下試料番号2（本発明）と表示する。この2種類の塗膜について以下の試験した。

(2) 形成塗膜の性状判定試験：

(2-1) アセトンラビング試験

エポキシ樹脂粉末塗料により形成される塗膜の硬化状態を知るための試験である。アセトンに浸漬した布により塗膜を8回にわたって拭き取り、塗膜の溶解状態を目視により観察する。溶解されていないときは「○」、溶解されているときは「×」と判定した。

(2-2) 衝撃性試験

エポキシ樹脂粉末塗料により形成される塗膜

(2)

特開58-11057(3)

エルエボキシ社製、商品名エビコート41002)100重量部と、イソフロロンジアミンと酸化シエルエボキシ社製エボキシ化合物（エビコート4228）とを2:1で混合したイソフロロンジアミンアダクト16重量部と、2-フェニルイミダゾリン（Voba-Chemie社製、商品名R-81）4重量部と、充填剤チタン白（堺化学工業株式会社製、商品名R-850）30重量部と、および顔料顔料（マンサント社製、商品名モダフローパウダー1）1重量部とをヘンシルキサー（三井三池製作所製）により予備混合した。次いで、ユニダーPR-48（プス社製）にて溶液混合し押し出し、サンプルミル粉砕機（不二バグダ株式会社製）により粉砕した。これを、ロータリ式分級機により分級し、粒径200μ以下のエボキシ樹脂粉末を得た。この粉末のゲル化時間は室温150℃で82秒であった。

(2) 溶射装置条件：このエボキシ樹脂粉末を、装置温度170℃に予熱した厚さ8mm、200mm×70mmの鋼板に溶射塗布した。プロパンガスは0.4気

(2)

の強度を知るための試験である。塗膜鋼板に対し、デュボン式衝撃試験機を用いて衝撃値1/2インチ、衝撃荷重1kg、落下距離60cmの条件でこの試験を行なった。衝撃を与えた後の塗膜の性状を目視により観察し、塗膜に割れやはがれ等の変化が生じなかったときは「○」、衝撃により塗膜に割れやはがれ等が生じたときは「×」と判定した。

(2-3) 平滑性試験

塗膜の平滑性を知るための試験である。塗り重ね部の塗膜表面形状を万能表面形状測定機BE-8C型（小坂研究所製）を用いて判定した。

この試験結果は第1表と第2図(aおよびb)とに示される。特に第2図は、試料番号1が塗り重ね部において、形状が約0.1mmの範囲にわたって硬化しているのに対し、試料番号2は約0.6mmの範囲にわたっているを示している。これにより、後加工程のないエボキシ樹脂溶射装置に本発明の溶射装置を用いると、完全に硬化した平滑な塗膜の得られることがわかる。

第1表

試験項目	試験番号1: 対照	試験番号2: 本発明
アセトンラビング	○	○
耐衝撃性	○	○

4. 図面の簡明な説明

第1図は本発明の溶射装置1の一例を示す半図解式部分断面側面図、第2図はその装置の俯視図、第3図(a)および(b)はそれぞれ対照装置および本装置による巻膜の平滑性を示すチャートである。

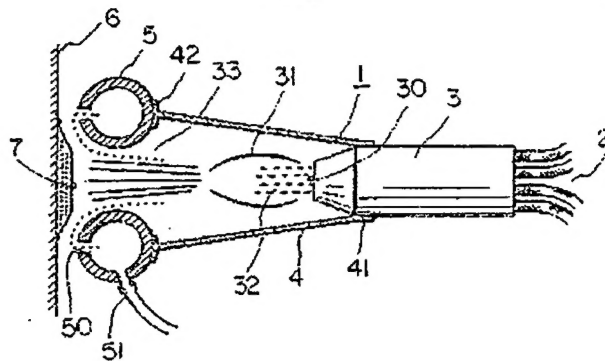
1…溶射装置、2…供給手段、3…溶射ノズル、4…支持架、5…円筒状カバー、6…被塗物、7…形成巻膜、31…前射火炎、32…溶射スプレー、33…オーバースプレーミスト、50…スリット、51…排気口。

以上

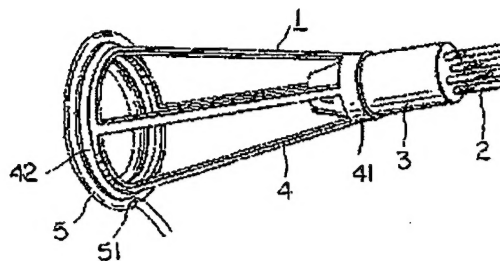
代理人 弁理士 山本秀策

90

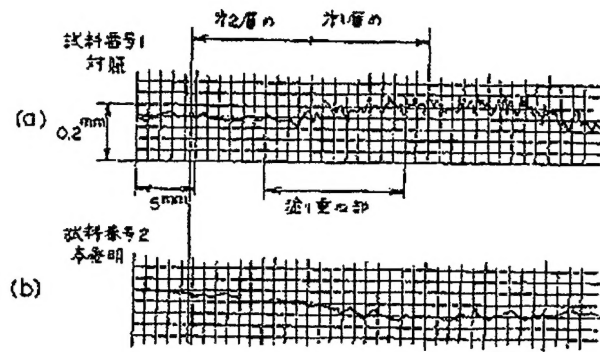
第1図



第2図



第3図



BEST AVAILABLE COPY